

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/000172

International filing date: 01 April 2005 (01.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20045116
Filing date: 02 April 2004 (02.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 July 2005 (11.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 01.6.2005

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Planmeca Oy
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20045116

Tekemispäivä
Filing date

02.04.2004

Kansainvälinen luokka
International class

G06F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Tietojärjestely ja menetelmä hammashoidon laadunvarmistukseen"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FI-00101 Helsinki, FINLAND				

Tietojärjestely ja menetelmä hammashoidon laadunvarmistukseen

Keksinnön ala

- 5 Keksintö liittyy tietojärjestelyyn hammashoitoympäristöä varten ja erityisesti hammashoitoon liittyvien tietojen tallentamiseen ja välittämiseen hammashoitolaitteiden yhteydessä.

Tunnettu tekniikka

- 10 Hammashoidon yhteydessä kirjataan tyypillisesti tietoja mm. potilaista, hoidossa käytetyistä materiaaleista ja/tai päivitetään potilaiden hoitohistoriaa. Sähköiset tietokannat mahdollistavat tietojen arkistoinnin kätevästi verrattuna paperilla oleviin potilaskortistoihin. Sähköisessä muodossa olevia tietoja on helppo käsitellä jälkeinpäin ja niistä voidaan tarkistaa, mitä hoitoa potilas on saanut. Tietoja on myös helppo siirtää lääkäriasemien välillä esimerkiksi potilaan tarvitessa jotakin tiettyä hoitoa, jota toinen hammaslääkäriasema ei ole
15 pystynyt antamaan tai potilaan alkaessa käyttää uuden hammaslääkärin palveluja.

- Sähköisen tietojärjestelmän soveltamisessa eräs ongelma on, että jonkun on halutut kirjaukset ja päivitykset tietokantaan tehtävä. Manuaalinen tietojen kirjaaminen vie aikaa, ja syötössä ja päivityksessä voi tapahtua virheitä. Hammashoitoympäristössä tietojen tallentaminen systemaattisesti kunkin hoitovaiheen aikana tai välittömästi hoitovaiheen jälkeen ei useinkaan ole mahdollista, vaan tiedot saatetaan joutua kirjaamaan ensin muistiin väliaikaisesti, jolloin varsinainen tallennus tehdään vasta potilaan lähdettyä. Tallennusvirheiden mahdollisuus kasvaa, kun tietoja käsitellään manuaalisesti mahdollisesti useita kertoja, ja varsinkin, jos tietoja tallennetaan jälkeinpäin ainoastaan muistinvaraisesti. Virheetön tallennus edellyttää lisäksi, että tietojen kirjaaja tietää, mitä tietoja pitää tallentaa, missä muodossa ja mihin. Edelleen esimerkiksi monien hammashoitokoneen käyttöparametrien hoidon aikaisten arvojen ottaminen talteen edellyttäisi sellaisia erityisjärjestelyjä, joihin ei käytännön syistä
25 ole mahdollista mennä. Hoitohistoriat ovat siten tyypillisesti sellaisia, että niiden perusteella on käytännössä mahdotonta jälkeinpäin yksityiskohtaisesti ja varmuudella todeta, mitä hoitoa ja miten potilaalle on todellisuudessa annettu. Hammashoidon laadun kannalta on olennaista, että hoitotoimenpiteissä käytetään asianmukaisia materiaaleja ja instrumentteja, että instrumentit on asianmukaisesti puhdistettu tai steriloitu ja että niitä käytetään asianmukaisella ta-
35

valla. Tämän tyyppisiä tietoja ei hoitohistoriaan kuitenkaan tyypillisesti kirjata, saati että tällaiset tiedot kirjattaisiin siten, että voitaisiin luottaa tai edes olettaa, että tiedot vastaavat sitä, mitä todellisuudessa on tehty.

Keksinnön lyhyt selostus

5 Keksinnön tavoitteena on siten kehittää menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että yllä mainittuja ongelmia saadaan ratkaistua. Keksinnön tavoite saavutetaan järjestelyllä, menetelmällä, hammashoitolaitteella ja ohjelmistotuotteella, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitse-

10 näisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksinnön mukainen ratkaisu perustuu tietojärjestelyyn hammashoitoympäristössä, joka käsittää hammashoitoon liittyvän laitteen ja tietojärjestelmän. Keksinnön mukaan hammashoitoon liittyvän laitteen ja tietojärjestelmän välille on järjestetty tiedonsiirtoyhteys. Keksinnössä hammashoitoon liittyvässä

15 laitteessa tunnistetaan sillä suoritettavia toimenpiteitä. Kun hammashoitoon liittyvässä laitteessa on tunnistettu jokin toimenpide, laitteelta välitetään vasteena toimenpiteen tunnistamiselle tietoja kyseisestä toimenpiteestä tietojärjestelmälle. Tiedot tallennetaan tietojärjestelmään kyseisen toimenpiteen kohteelle kohdekohtaisesti.

20 Keksinnön mukaisen ratkaisun etuna on muun muassa, että sen avulla pystytään kattavammin ja yksityiskohtaisemmin tallentamaan yksittäisiin hoitotapahtumiin liittyvää informaatiota. Sen avulla on mahdollista selvittää jälkeenpäin, mitä hoitoa potilaalle on annettu, miten ja millä välineillä. Näin hammaslääkäriasema pystyy tarvittaessa osoittamaan, että hoitovirhettä ei ole tapahtunut, jolloin mahdolliset hoitovirhesyytteet voidaan ratkaista. Kun hammashoitoon liittyvää informaatiota tallennetaan tietojärjestelmään nopeasti ja luotettavasti jo hoidon aikana, saavutetaan hammashoidon aiempaa parempi laadunvarmistus. Keksinnön ansiosta hammashoitotyön eri vaiheisiin liittyviä tietoja voidaan tallentaa merkittävästi kattavammin ja yksityiskohtaisemmin,

25

30 kuin perinteisesti on tehty. Hammaslääkärin kannalta on edullista, että käytävissä on suoraan sähköisessä muodossa helposti käsiteltävissä olevia yksityiskohtaisia tietoja, joista voidaan todentaa, miten hoitovaiheet on toteutettu. Tämä on hyödyllistä myös potilasturvallisuuden sekä lääkärin ja potilaan oikeusturvan kannalta, mikäli hoidetuissa hampaissa ilmenee hoidon jälkeen ongelmia.

35

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

5 Kuvio 1 havainnollistaa keksinnön erään suoritusmuodon mukaista järjestelyä;

Kuvio 2 havainnollistaa keksinnön erään suoritusmuodon mukaista signalointia instrumentin steriloinnin yhteydessä;

Kuvio 3 havainnollistaa keksinnön erään suoritusmuodon mukaista signalointia instrumentin käyttöönoton yhteydessä;

10 Kuvio 4 havainnollistaa keksinnön erään suoritusmuodon mukaista signalointia hoitotoimenpiteiden yhteydessä;

Kuvioissa 5a ja 5b on esitetty vuokaavio, joka havainnollistaa keksinnön erään suoritusmuodon mukaista menetelmää;

15 Kuviossa 6a on esitetty taulukko, joka havainnollistaa keksinnön erään suoritusmuodon mukaista menetelmää;

Kuviossa 6b on esitetty taulukko, joka havainnollistaa keksinnön erään suoritusmuodon mukaista menetelmää.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

20 Keksinnön edullisia suoritusmuotoja esitellään seuraavassa viitaten kuvioihin 1, 2, 3, 4 ja 5. Keksintöä ei kuitenkaan ole tarkoitus rajoittaa vain näihin suoritusmuotoihin. Keksintöä voidaan soveltaa missä tahansa hammashoitoympäristössä, jossa tarvitaan sähköistä tietojen rekisteröintiä. Tämän vuoksi sanat ja ilmaiset tulee tulkita mahdollisimman laajasti, sillä niiden tarkoitus on kuvata eikä rajoittaa keksintöä. Keksinnön kannalta on oleellista toiminto eikä se, missä laitteessa tai verkkoelementissä toiminto suoritetaan.

25 Kuviossa 1 on havainnollistettu keksinnön erään suoritusmuodon mukaista järjestelyä. Se käsittää tietojärjestelmän S sekä ainakin yhden hammashoidon yhteydessä käytettävän laitteen, joka voi olla esimerkiksi hammashoitokone U tai instrumenttien sterilointilaitte T. Hammashoitokoneeseen U
30 voidaan liittää instrumentteja X. Instrumentti X voi olla esimerkiksi ekskavointiin eli hampaan poraamiseen tarkoitettu instrumentti, valokovetin tai paikatun hampaan viimeistelyyn tarkoitettu instrumentti tai jokin muu hammashoitotoimenpiteeseen liittyvä instrumentti. Tietojärjestelmä S käsittää yhden tai useamman tietokannan DB sekä päätelaitteen PC. Yhteydet järjestelmän S sisällä
35 voi olla toteutettu esimerkiksi lähiverkon (LAN, local area network) avulla ja/tai

kokonaan tai osittain langattomana ja/tai mobiiliverkkona. Hammashoittoon liit-
tyvä laite U, T ja/tai päätelaite PC käsittävät käyttöliittymän ja näyttövälineet (ei
esitetty kuviossa 1), joiden avulla hoitotoimenpiteisiin liittyviä tietoja ja/tai ilmoi-
tuksia voidaan tulostaa.

- 5 Keksinnön erään esimerkkisuoritusmuodon mukainen järjestely kä-
sittää ainakin yhden elektronisen anturin, lukijalaitteen L1, L2, näppäimistön,
kameran tai vastaavan laitteen, jonka avulla tietoja suoritetuista hoitotapahtu-
mista, käytettävistä hoitovälineistä, käytettävistä materiaaleista ja/tai käytettyi-
hin välineisiin liittyvistä käyttöparametreista ja niiden arvoista voidaan rekiste-
10 röidä. Nämä laitteet voivat olla fyysisesti integroituja hammashoidon yhteydes-
sä käytettäviin laitteisiin tai tietojärjestelmään tai ne voivat olla erillisiä laitteita.
Lukijalaitteet L1, L2 ovat esimerkiksi viivakoodinlukijoita tai RFT (Radio fre-
quency tag) -lukijoita, ja ne käsittävät esimerkiksi sarjamuotoisen liittynän lait-
teen liittämiseksi joko tietojärjestelmään tai esimerkiksi hammashoitokonee-
15 seen.

- Kuviossa 1 on esitetty keksinnön esimerkkisuoritusmuodon mukai-
nen tilanne, jossa RFT-lukijat L1 on fyysisesti integroitu hammashoitokonee-
seen U ja sterilisaattoriin T ja jossa paikkamateriaalipakkauksessa Y olevan
viivakoodin lukemiseen tarkoitettu viivakoodinlukija L2 on fyysisesti integroitu
20 hammashoitokoneeseen U. Varastohallinta V viittaa esimerkiksi instrumentti-
ja/tai materiaalivarastoon. Instrumenttien X sterilointipakkaukset on varustettu
RF-tunnisteilla, jotka ovat luettavissa esimerkiksi hammashoitokoneen U ja
sterilisaattorin T yhteydessä olevilla RFT-lukijoilla L1. RFT-tunniste eli RF-tagi
on pienikokoinen tunniste, jonka toiminta perustuu RFT-lukijan lähettämään
25 radiotaajuiseen kenttään ja jolle tallennettua tietoa voidaan muuttaa. Itse in-
strumenteissa X voi olla esimerkiksi niiden merkin, mallin ja/tai instrumenttiyk-
silön identifioiva viivakoodi. Materiaalipakkaukset Y on tyypillisesti varustettu
viivakooditunnisteilla, jotka ovat luettavissa esimerkiksi hammashoitokoneen U
yhteydessä olevalla viivakoodinlukijalla L2.

- 30 Kuvion 1 esittämän suoritusmuodon mukainen arkkitehtuuri on yk-
sinkertaistettu kuvaus keksinnön eräästä suoritusmuodosta ja alan ammattilai-
selle on ilmeistä, että järjestely voi käsittää myös muita laitteita, toimintoja ja
rakenteita, joita ei ole tarpeen kuvailla yksityiskohtaisemmin tässä yhteydessä.
Hammashoittoon liittyvällä laitteella tarkoitetaan tässä yhteydessä varsinaista
35 hammashoitokonetta tai instrumenttien sterilointiin käytettävää laitetta tai jota-
kin muuta hammashoittoon liittyvää laitetta tai laitteistoa. Hammashoitokone on

tyypillisesti monitoimiyksikkö, jota käytetään esimerkiksi hampaiden ekskavoinnin, paikkaamisen ja paikan viimeistelyn yhteydessä.

Kuvio 2 on signalointikaavio, jossa havainnollistetaan keksinnön erästä esimerkkisuoritusmuotoa instrumenttien X steriloinnin yhteydessä. Instrumentit voidaan steriloida yksittäin omissa sterilointipakkauksissaan tai valmiina setteinä tarkoitusta varten järjestetyissä sterilointipakkauksissa, tai voidaan steriloida useita samanlaisia instrumentteja kerrallaan siten, että instrumentit steriloinnin jälkeen pakataan steriileihin säilytyspakkauksiin, kuten steriileihin kuumasaumattaviin pusseihin. Kohdassa 2-1 instrumenttiin X liittyvä tunniste esitetään sterilisaattorin T lukijalaitteelle L1, joka lukee tunnisteen. Tämän lisäksi tai vaihtoehtoisesti lukijalaitteelle L1 voidaan esittää instrumenttien sterilointipakkaukseen liittyvä tunniste. Instrumentit X steriloidaan, ja sterilisaattorilta T välittyy kohdassa 2-2 tietojärjestelmälle S tieto esimerkiksi sterilointiajankohdasta sekä siitä, että kyseinen instrumentti X on steriloitu ja pakattu kyseiseen sterilointipakkaukseen. Näin kohdassa 2-3 instrumentin X sterilointistatukseksi tietojärjestelmän tietokantaan DB tallentuu tieto "instrumentti X steriloitu ajankohtana A". Myös muita sterilointiin liittyviä tietoja voidaan tallentaa, kuten esimerkiksi autoklaavin käyttöparametrien arvojen muutokset steriloinnin aikana. Tämän jälkeen instrumentti X on valmis vietäväksi varastoon tai asennettavaksi hammashoitokoneeseen U.

Kuvio 3 on signalointikaavio, jossa havainnollistetaan keksinnön erään esimerkkisuoritusmuodon mukaista ratkaisua instrumentin X käyttöön-oton yhteydessä eli esimerkiksi kytkettäessä instrumentti X hammashoitokoneeseen U. Kohdassa 3-1 hammashoitokoneen U lukijalaitteelle L1, L2 esitetään instrumentin X tai sen sterilointipakkauksen tunniste, joka voi olla esimerkiksi instrumentin X sterilointipakkauksessa oleva RF-tagi tai instrumentissa X oleva viivakoodi, ja lukijalaite L1, L2 lukee sen. Vasteena tunnisteen lukemiselle hoitokone U kysyy 3-2 tietojärjestelmältä instrumentin X ja/tai kyseisen sterilointipakkauksen statustietoja ja tietojärjestelmältä lähetetään 3-3 tietokantaan DB tallennetut instrumentin X tai sen sterilointipakkauksen statustiedot hoitokoneelle U. Mikäli instrumentin X statustiedot ovat kunnossa (jolloin tietokannassa DB ei esimerkiksi ole tietoa, jonka mukaan instrumenttia X olisi käytetty tai sterilointipakkaus olisi avattu edellisen asianmukaisesti tehdyn steriloinnin jälkeen), tulostetaan kohdassa 3-4 hoitokoneeseen U liitetylle näytölle ilmoitus kuten "instrumenttitiedot ok", ja tietojärjestelmälle välittyy 3-5 tieto instrumentin X käyttöönotosta ja ajankohdasta, jolloin se otettiin käyttöön. Jos instrumentin

5 tai sterilointipakkauksen status ei ole asianmukainen, tulostetaan kohdassa 3-4 vastaava varoitus tai huomautus. Instrumentin käyttöönottoon liittyvät tiedot voidaan vaihtoehtoisesti välittää tietojärjestelmään vasta silloin, kun käyttöliittymältä on kohdassa 3-4 kuitattu instrumentin statustiedot nähdynsi. Kun tietojärjestelmä on vastaanottanut ilmoituksen 3-5 instrumentin X käyttöönotosta, se tallentaa tietokantaan 3-6 tiedon instrumentin X käyttöönotosta ja esimerkiksi siitä, että käyttöönotettu instrumentti on ollut asianmukaisesti steriloitu ja huollettu. Kyseinen tallennus toteutetaan edullisesti siten, että tieto instrumentin statuksesta kyseisenä ajanhetkenä linkittyy hoidettavana olevan tai seuraavana hoidettavaksi tulevan potilaan hoitohistoriaan.

10 Kuvio 4 on signaalintikaavio, jossa havainnollistetaan keksinnön erästä esimerkissuoritusmuotoa tyypillisen hammashoitoproseduurin yhteydessä. Kuviossa 4 on esitetty tilanne, jossa potilaan perustiedot on jo aiemmin kirjattu potilastietokantaan, potilaalle on varattu hoitoaika ja mahdollisesti myös 15 potilaan saapuminen vastaanotolle on kirjattu. Kohdassa 4-1 kirjataan tietoja esimerkiksi varsinaisen hoitotapahtuman aloituksesta, sen yhteydessä tehdystä potilaan suun statuksen kartoittamisesta ja hoitosuunnitelman laatimisesta ja hyväksyttämistä potilaalla. Nämä tiedot voidaan syöttää tietojärjestelmään S esimerkiksi mikrotietokoneen PC tai itse hoitokoneeseen yhteyteen järjestetyn 20 käyttöliittymän avulla, ja ne tallennetaan tietokantaan DB. Tietojärjestelmä S on voitu järjestää huomauttamaan, mikäli tiedoissa on jotain virheitä tai puutteellisuuksia, esimerkiksi jos jokin potilaaseen, hoidettavana olevaan hampaaseen tai hoitoprosessiin liittyvä tieto puuttuu. Tietojen tallennuksesta voidaan välittää (ei esitetty kuviossa 4) hoitokoneelle U ja tulostaa esimerkiksi hoitokoneen yhteydessä olevalle näytölle ilmoitus siitä, että tiedot on oikein kirjattu ja 25 tallennettu sähköiseen potilaskorttiin (potilastietokantaan). Tietojärjestelmä voi lisäksi olla järjestetty välittämään (ei esitetty kuviossa 4) hoitokoneelle hoitosuunnitelma- ja instrumenttitietoja, kuten kulloisenkin hoitosuunnitelman mukaisesti käytettävän kulmakappaleen ja/tai kärjen tyyppiin liittyviä ohjaussignaaleja, joiden perusteella esimerkiksi käytettävän tehon tai kierrosnopeuden arvot esiasetetaan vasteena kyseisten signaalien vastaanottamiselle hoitokoneessa U.

30 Kuvion 4 mukaisessa suoritusmuodossa hoitosuunnitelman mukainen toimenpide on karieksen poisto. Tyypillisesti hammashoitoinstrumentit X on tässä vaiheessa kytketty hammashoitokoneeseen U kuvion 3 yhteydessä selostettuja periaatteita noudattaen. Järjestely käsittää edullisesti muistutus-

toiminnon tilanteessa, jossa instrumenttia yritetään käyttää ilman, että on syötetty tai valittu tieto siitä, mihin hoitotoimenpiteet kohdistuvat, kuten tieto potilaasta, käsiteltävästä hampaasta ja/tai hampaan tietystä pinnasta. Tällöin hoitokoneeseen U liitetyle näytölle voidaan tulostaa vastaava ilmoitus. Kuvion 4 mukainen hoitotoimenpide voi käsittää hampaan porauksen, jolloin hammashoitokoneen ohjausjärjestelmä tunnistaa 4-2 hoitotoimenpiteen eli tässä tapauksessa porauksen. Hoitotoimenpiteen tunnistus voi perustua esimerkiksi instrumentin X nostamisen pois hammashoitokoneen instrumenttipöydältä tunnistamiseen. Tieto instrumentin käyttöön otosta ja siitä, miten sitä käytettiin välitetään 4-3 potilastietokantaan, johon tallennetaan 4-4 esimerkiksi tieto "asianmukaisesti ajankohtana A steriloitua instrumenttia X käytettiin ajankohtana B potilas P:n hampaan H poraamiseen poran käyttöparametrien M, N, O arvoilla m, n, o". Tallennettavia käyttöparametrien arvoja voivat olla esimerkiksi porausajat, teho ja kierrosnopeus, jotka porausvaiheeseen liittyvät tiedot siis siirretään 4-3 tietokantaan tallennettaviksi 4-4 vasteena kohdassa 4-2 tapahtuneelle poran käytölle.

Hampaan paikkaus aloitetaan tunnistamalla ensin materiaalipakkaus Y kohdassa 4-5. Tällöin paikkamateriaalipakkauksessa Y oleva viivakooditunniste esitetään hammashoitokoneen yhteydessä olevalle viivakoodinlukijalle L2, joka lukee viivakooditunnisteen ja välittää tiedon siitä hoitokoneelle U. Hoitokone kysyy 4-6 tietojärjestelmältä S kyseisen paikkamateriaalipakkauksen Y tietoja, jotka on aiemmin tallennettu tietokantaan DB pakkausta varastoitaessa ja sitä mahdollisesti aiemmin käytettäessä ("pakkaus" voi tässä yhteydessä viitata esimerkiksi kertakäyttöisiä ampulleja sisältävään pakkaukseen tai yksittäiseen pakkaukseen/ampulliin). Tietokantaan DB päivitetään 4-7 tieto pakkauksen avaamisesta ja/tai käytöstä. Hoitokoneelle U välitetään 4-8 pakkauksen statustiedot. Tämän jälkeen hoitokoneen näytölle tulostetaan 4-9 ilmoitus viimeisestä käyttöpäivästä, kyseisen paikkamateriaalin varastotilanteesta ja/tai esimerkiksi huomautus, että varastosta löytyisi myös muuta materiaalia, joka saattaisi vaihtoehtoisesti tai jopa paremmin soveltua käytettäväksi juuri kyseisen potilaan hoitosuunnitelman mukaiseen käyttöön. Vaihtoehtoisesti kyseiset tiedot voidaan tulostaa tietojärjestelmässä olevalle päätteelle PC. Tässä yhteydessä tietojärjestelmä voi olla myös konfiguroitu ohjaamaan hoitokonetta siten, että sen instrumenttikohdaiset käyttöparametrit asetetaan paikkaustoiminnossa käytettäväksi soveltuviin esiasetusarvoihin. Kohdassa 4-9 hampaassa oleva reikä täytetään paikkamateriaalilla ja materiaali kovetetaan valokove-

tininstrumentilla. Kovetus tehdään tyypillisesti kerroksittain, jolloin paikkaus käsittää useampia täyttö- ja kovetusjaksoja. Tiedot näiden kovetusjaksojen käytöparametreista, kuten esimerkiksi kunkin yksittäisen kovetuksen alku- ja loppuhetkestä tai kovetusjakson kestoista sekä mahdollisesti valokovettimen käyttötehoista, voidaan lähettää 4-10 hoitokoneelta tietojärjestelmälle S ja tallentaa tietokantaan DB jo toimenpiteen aikana esimerkiksi vasteena valokovettimen käytölle. Tietokantaan DB voidaan myös tallentaa tiedot paikkamateriaalin kulutuksesta, kuten esimerkiksi käytettyjen ampullien lukumäärä. Tieto materiaalin kulutuksesta voidaan tallentaa sekä potilaskohtaisiin tietoihin että varastonhallintaan. Lopuksi hoitohenkilökunta kirjaa hoidon toteutuneeksi esimerkiksi sähköisellä allekirjoituksella ja potilas kirjataan ulos kohdassa 4-11, jolloin tieto uloskirjauksesta ja sen ajankohdasta tallentuu tietokantaan DB. Näin ollen tietojärjestelmästä on myöhemmin helposti haettavissa tiedot siitä, että potilasta P hoidettiin ajankohtana C siten, että paikkamateriaalia Y käytettiin kyseisen hoitosuunnitelman mukaisesti reiän paikkaamisen tietty määrä ja materiaali kovetettiin tietyssä lukumäärässä eriä käyttäen valokovetininstrumenttia X tietyllä teholla tai tehoilla, jolloin näiden tietojen valossa voidaan jälkeenpäin arvioida, onko paikkaus tehty asianmukaisesti.

Kuvio 5a on vuokaavio, jossa havainnollistetaan keksinnön erään esimerkksisuoritusmuodon mukaisia, tietojärjestelmässä S suoritettuja toimenpiteitä. Kohdassa 5-1 tietojärjestelmässä S vastaanotetaan sterilisaattorilta T tieto instrumentin X steriloinnista ja esimerkiksi sterilointiajankohdasta sekä siitä, että kyseinen instrumentti X pakattu tiettyyn sterilointipakkaukseen. Tämän jälkeen kohdassa 5-2 instrumentin X sterilointistatukseksi tietojärjestelmän tietokantaan DB tallennetaan tieto kuten "instrumentti X steriloitu ajankohtana A". Myös muita sterilointiin liittyviä tietoja voidaan tallentaa kohdassa 5-2, kuten esimerkiksi autoklaavin käyttöparametrien arvojen muutokset steriloinnin aikana.

Kohdassa 5-3 tietojärjestelmä vastaanottaa hoitokoneelta U instrumentin X ja/tai sterilointipakkauksen statustietopyynnön, ja kohdassa 5-4 tietojärjestelmässä haetaan tietokantaan DB tallennetut instrumentin X tai sen sterilointipakkauksen statustiedot hoitokoneelle U. Mikäli instrumentin X statustiedot ovat kunnossa (jolloin tietokannassa DB ei esimerkiksi ole tietoa, jonka mukaan instrumenttia X olisi käytetty tai sterilointipakkaus olisi avattu edellisen asianmukaisesti tehdyn steriloinnin jälkeen), hoitokoneelle välitetään 5-5 ilmoitus kuten "instrumenttitiedot ok". Jos instrumentin tai sterilointipakkauksen sta-

tus ei ole asianmukainen, hoitokoneelle välitetään 5-6 vastaava varoitus tai huomautus. Tällöin hoitohenkilökunnan olisi syytä tarkistaa, vaikuttaako siltä, että instrumentin steriiliyden suhteen todella on olemassa jotakin epäselvyyttä ja tarvittaessa vaihtaa instrumentti toiseen. Kohdassa 5-7 vastaanotetaan tieto instrumentin X käyttöönnotosta ja ajankohdasta, jolloin se otettiin käyttöön. Kun tietojärjestelmä on vastaanottanut ilmoituksen instrumentin X käyttöönnotosta, se tallentaa 5-8 tietokantaan DB tiedon instrumentin X käyttöönnotosta ja myös esimerkiksi siitä, että käyttöönnotettu instrumentti on ollut asianmukaisesti steriloitu ja huollettu.

Kohdassa 5-9 tietojärjestelmässä vastaanotetaan tietoja varsinaisen hoitotapahtuman aloituksesta, sen yhteydessä tehdystä potilaan suun statuksen kartoittamisesta ja hoitosuunnitelman laatimisesta ja hyväksyttämisestä potilaalla. Kohdassa 5-10 kyseiset tiedot tallennetaan tietokantaan DB. Tietojärjestelmä S on voitu järjestää tarkistamaan kohdassa 5-11, onko tiedoissa jotain virheitä tai puutteellisuuksia, esimerkiksi mikäli jokin potilaaseen, hoidettavana olevaan hampaaseen tai hoitoprosessiin liittyvä tieto puuttuu tai onko tietojärjestelmälle syötetty tai onko valittu tieto siitä, mihin hoitotoimenpiteet kohdistuvat, kuten tieto potilaasta, käsiteltävästä hampaasta ja siitä hampaan pinnasta, jota käsitellään. Mahdollisista virheistä tai puutteellisuuksista lähetetään varoitus tai huomautus kohdassa 5-12 hoitokoneelle tai päätteelle PC. Vaihtoehtoisesti kohdassa 5-13 välitetään hoitokoneelle U ilmoitus, että tiedot on oikein kirjattu ja tallennettu. Tämän jälkeen kuvion 5a prosessi jatkuu esimerkiksi alla kuvion 5b yhteydessä esitetyllä tavalla.

Kuvio 5b on vuokaavio, jossa havainnollistetaan keksinnön erään esimerkkisuoritusmuodon mukaisia, tietojärjestelmässä S suoritettuja toimenpiteitä. Kuvion 5b prosessi on jatkoa esimerkiksi yllä kuvion 5a yhteydessä esitetyille kohdille. Kohdassa 5-14 hammashoitokoneen ohjausjärjestelmältä vastaanotetaan tietojärjestelmässä tieto siitä, millainen hoitotoimenpide, esimerkiksi poraus, hoitokoneella U on suoritettu, ja tieto tästä tallennetaan 5-15 tietokantaan DB, johon tallennetaan esimerkiksi tieto "asianmukaisesti ajankohtana A steriloitua instrumenttia X käytettiin ajankohtana B potilaan P hampaan H poraamiseen poran käyttöparametrien M, N, O arvoilla m, n, o".

Kohdassa 5-16 hoitokoneelta vastaanotetaan pyyntö koskien paikkamateriaalipakkauksen Y tietoja, jotka on aiemmin tallennettu tietokantaan DB pakkausta varastoitaessa ja sitä mahdollisesti aiemmin käytettäessä. Hoitokoneelle U välitetään 5-17 pakkauksen statustiedot, kuten tiedot viimeisestä

käyttöpäivästä, kyseisen paikkamateriaalin varastotilanteesta ja/tai esimerkiksi huomautus, että varastosta löytyisi myös muuta materiaalia, joka saattaisi vaihtoehtoisesti tai jopa paremmin soveltua käytettäväksi juuri kyseisen potilaan hoitosuunnitelman mukaiseen käyttöön. Tietokantaan DB päivitetään 5-18
 5 tieto pakkauksen avaamisesta ja/tai käytöstä. Kyseiset tiedot voidaan myös tulostaa tietojärjestelmässä olevalle päätteelle PC. Hampaan paikkaus tapahtuu tyypillisesti kerroksittain, jolloin paikkaus käsittää useampia täyttö- ja kovetusjaksoja. Tiedot näiden kovetusjaksojen käyttöparametreista, kuten esimerkiksi kunkin yksittäisen kovetuksen alku- ja loppuhetkestä tai kovetusjakson kestoista
 10 sekä mahdollisesti valokovettimen käyttötehoista vastaanotetaan 5-19 hoitokoneelta ja tallennetaan 5-20 tietokantaan DB jo toimenpiteen aikana. Tietokantaan DB voidaan myös tallentaa tiedot paikkamateriaalin kulutuksesta, kuten esimerkiksi käytettyjen ampullien lukumäärä. Tieto materiaalin kulutuksesta voidaan tallentaa sekä potilaskohtaisesti että varastonhallintaan. Lopuksi vastaanotetaan ja tallennetaan tieto potilaan uloskirjauksesta kohdassa 5-21.

Kuvioissa 2, 3, 4, 5a ja 5b esitetyt kohdat ja signaloinnit voidaan toteuttaa muissa kuin esitetyssä järjestyksessä, ja niiden välissä voi olla muita toimintoja tai toiminnoista voidaan tehdä vain osa. Esitetyt kohdat ja signalointisanomat voivat sisältää myös muuta kuin esitettyä tietoa, tai ne voivat sisältää
 20 vain osan edellä esitetyistä tiedoista. Esimerkiksi kuvioissa 5a ja 5b olevista kohdista voidaan suorittaa vain osa, esimerkiksi kohdat 5-1, 5-2, 5-7, 5-8, 5-9, 5-10, 5-14, 5-15, 5-18, 5-19 ja 5-20. Toimenpiteitä voidaan myös tarvittaessa toistaa useammin kuin kerran.

Kuvioissa 6a ja 6b on kuvattu esimerkinomaisesti sitä, miten hammashoitotilanteisiin liittyvät tekijät ja laitteet toimivat keksinnön mukaisessa ympäristössä toistensa suhteen joidenkin hammashoittoon liittyvien toimenpiteiden yhteydessä.

Tässä hakemuksessa tarkoitetaan termillä "tallentaa" hammashoitotapahtumiin liittyvän informaation lyhyt- tai pitkäaikaista tallentamista sen mukaan, mikä kulloinkin on potilaan ja hammashoitoklinikan oikeusturvan varmistamisen tai hoitokoneen ohjauksen kannalta tarkoituksenmukaista tietojen myöhempää hyödyntämistä ja hammashoitotyön laadunvarmistusta ajatellen. Informaatio voidaan tallentaa "sähköiseen potilaskorttiin" tai muuten hallitusti siten, että se on haettavissa tietojärjestelmästä tarvittaessa ja yhdistettävissä
 30 oikeaan potilaaseen, hoitohenkilökuntaan, laitteeseen, hoitotapahtumaan ja/tai -ajankohtaan jne. Näin ollen informaatiota tallennetaan tietojärjestelmään toi-

menpiteen kohteelle kohdekohtaisesti. Kohde voi olla esimerkiksi hammashoitoinstrumentti, hammashoidossa käytettävä materiaali tai sen pakkaus, potilaskortti tai potilaan tietty hammas tai joku hampaan tietty pinta.

- Tiedonvälitys ja tallentaminen voi tapahtua siten, että tietoja välitetään esimerkiksi hammashoitoon liittyvän laitteen ohjausjärjestelmästä tietojärjestelmään sähköisesti, kun hammashoitoon liittyvää laitetta käytetään, jolloin tietojärjestelmään tallentuu tietoja esimerkiksi käytetystä laitteesta, instrumentista, niiden käyttöajoista ja käyttöparametrien arvoista. Näitä tietoja siirretään ja tallennetaan keksinnön mukaisesti esimerkiksi hammashoitokoneen ohjausjärjestelmästä, johon kuuluva ohjelmisto "tietää" ja "päättelee" erilaisia hoitokoneen toimintaan liittyviä asioita, kuten mikä instrumentti on käytössä, kuinka kauan se on käytössä, mitä suureita instrumentin käyttö vaatii ja mitkä ovat kulloisetkin käyttöparametrien (ohjaus)arvot jne. Esimerkiksi kun käyttöjärjestelmä ohjaa hoitokoneen jalkaohjaimen ohjaamana sähköt päälle valokovetininstrumenttiin, niin ohjelmisto tietää, että valokovetin on nyt päällä, ja voi laskea sen käyttöajan.

- Kun hammashoitoon liittyvän laitteen yhteyteen järjestetään ainakin yksi sellainen esimerkiksi elektroninen lukijalaite, näppäimistö, anturi, kamera tai vastaava laite, jonka kautta on mahdollista saada tietoja suoritetuista hoitotapahtumista, käytetyistä hoitovälineistä, materiaaleista ja/tai hoitoon liittyvien laitteiden ja/tai instrumenttien käyttöparametrien arvoista sähköisessä muodossa, voidaan tällainen tieto haluttaessa myös tallentaa haluttuun paikkaan. Esimerkiksi elektronisen lukijalaitteen kuten viivakoodi- tai RFT-lukijan avulla hammaslääkäri tai -hoitaja voi lukea ja tallentaa asianmukaisen viivakooditunnisteen tai muun lukijalaitteella luettavissa olevan tunnisteen suoraan hoitotapahtuman yhteydessä. Tunniste voi olla esimerkiksi hammashoitoinstrumentin sterilointipakkauksessa tai paikkamateriaalipakkauksessa oleva viivakoodi. Sen lisäksi, että näin tieto esimerkiksi käytetystä paikkamateriaalista saadaan tallennettua välittömästi hoitotapahtuman yhteydessä, voidaan tietojärjestelmästä samalla myös tarkistaa, ettei kyseinen materiaalipakkaus ole esimerkiksi vanhentunut tai ettei itse materiaali ole jostakin muusta syystä ajateltuun käyttöön soveltumatonta.

- Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan hammashoitotapahtumiin liittyvä informaatio käsittää ainakin yhden seuraavista hammashoitoinstrumentteihin ja/tai niiden käyttöön liittyvistä tiedoista: tietoa hammashoitoinstrumentin tyypistä, hammashoitoinstrumentin yksilöivää tietoa, hammashoitoinstrumentin

huoltostatustietoa, hammashoitoinstrumentin sterilointitietoa, hammashoitoinstrumentin sterilointiajankohtatietoa, tietoa hammashoitoinstrumentin kytkemisestä hammashoitokoneeseen, tietoa hammashoitoinstrumentin käyttöönotosta hoitotapahtuman yhteydessä, hammashoitoinstrumentin käyttöönottoaikatietoa, tietoa hammashoitotapahtuman aikaisista hammashoitoinstrumentin käyttöparametrien arvoista käsittäen tietoa käyttöajasta, käytetystä kierrosnopeudesta ja/tai käytetystä tehosta, tietoa hammashoitoinstrumentin kytkemisestä irti hoitokoneesta, tietoa hammashoitoinstrumentin irtikytkemisajankohdasta, tietoa hammashoitoinstrumentin sterilointikäsittelyn aloituksesta ja päättymisestä, tietoa hammashoitoinstrumentin sterilointikäsittelyn aloitus- ja päättymisajankohdasta ja sterilointiprosessin parametrien arvoista steriloinnin aikana.

Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan hammashoitotapahtumiin liittyvä informaatio käsittää ainakin yhden seuraavista hammashoidossa käytettäviin materiaaleihin ja/tai niiden käyttöön liittyvistä tiedoista: tietoa hammashoidossa käytettävästä materiaalista, tietoa hammashoidossa käytettävän materiaalin pakkauksen saapumisajankohdasta vastaanotolle, materiaalipakkauksen ja/tai sen valmistuserän yksilöintitietoa, tietoa materiaalipakkauksen mukaisesta viimeisestä käyttöpäivästä, tietoa materiaalipakkauksen avaamisesta, tietoa materiaalipakkauksen avaamisajankohdasta, tietoa materiaalin käyttöajankohdasta, tietoa käytetystä materiaalin määrästä.

Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan hammashoitotapahtumiin liittyvä informaatio käsittää potilaan hoitosuunnitelman, tietoa tietyn hoitotoimenpiteen suorittamisesta ja/tai tietoa ajankohdasta, jolloin toimenpide suoritettiin.

Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan tietojärjestelmä voi olla järjestetty vasteena potilaan hoitosuunnitelman tallentamiselle välittämään hoitokoneelle hoitosuunnitelma- ja instrumenttitietoihin kuten kulmakappaleen ja/tai kärjen tyyppiin liittyviä ohjaussignaaleja, esimerkiksi käytettävän tehon tai kierrosnopeuden arvojen esiasettamiseksi hoitokoneessa.

Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan tietojärjestelmä voi olla järjestetty vasteena paikkamateriaalipakkauksen käyttöönotolle välittämään hoitokoneelle ohjaussignaaleja, joiden perusteella instrumenttikohtaiset käyttöparametrit asetetaan paikkaustoiminnossa käytettäväksi soveltuviin esiasetusarvoihin.

Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan tietojärjestelmältä lähetetään varastohallinnalle V tiedot käytetyistä materiaaalipakkauksista ja/tai instrumenteista, jolloin varastohallinnassa on mahdollista päivittää materiaali- ja/tai instrumenttivarastosaldoa. Keksinnön mukaisessa järjestelyssä varastohallinta voi olla konfiguroitu varoittamaan, mikäli tietyn materiaalin määrä varastossa alittaa ennalta määrätyn määrän, jolloin materiaalin lisätilaus voidaan tehdä ajoissa.

Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan instrumenttiin on liitetty pysyväismuisti (EEPROM, Electrically erasable programmable read-only memory), johon on tallennettu instrumentin yksilöivää tietoa, jota voidaan lukea hammashoitoon liittyvällä laitteella U, T.

Esillä olevan keksinnön mukaisen toiminnallisuuden toteuttava tietojärjestely käsittää tekniikan tason mukaisten välineiden lisäksi välineitä tapahtumien tunnistamiseksi ja tallentamiseksi kohdekohtaisesti. Täsmällisemmin sanottuna se käsittää välineitä ainakin yhden edellä kuvatun suoritusmuodon toteuttamiseksi. Nykyiset henkilökohtaiset tietokoneet tai päätelaitteet ja tietokantapalvelimet käsittävät prosessoreita ja muistia, joita voidaan hyödyntää keksinnön mukaisissa toiminnoissa. Kaikki keksinnön toteuttamisen tarvittavat muutokset ja konfiguroinnit voidaan suorittaa lisättyinä tai päivitettyinä ohjelmistorutiineina, sovelluspiireillä (ASIC, Application specific integrated circuit) ja/tai konfiguroimalla muilla tavoin olemassa olevaa järjestelmää. Ohjelmisto/ohjelmistorutiini(t) voidaan tallentaa mille tahansa tietojen tallennusvälineelle, joka on luettavissa tietokoneella.

Keksinnön avulla on mahdollista parantaa hammashoidon laadunvarmistusta, kun hoitotyön eri toimenpiteisiin liittyvää tietoa voidaan tallentaa kattavasti ja suoraan jo itse hoitotapahtuman yhteydessä. Esimerkiksi, jos potilas väittää saaneensa hammaslääkärin vastaanotolta hepatiitin, voidaan tietojärjestelmästä todentaa, ovatko hoitotapahtuman yhteydessä käytetyt instrumentit olleet asianmukaisesti steriloituja. Toisaalta, jos esimerkiksi paikkamateriaalin valmistaja ilmoittaa tietyn materiaalien pilaantuneen, saadaan tietojärjestelmästä tieto niistä potilaista, joilla paikka pitää uusia. Keksinnön mukaista järjestelyä voidaan hyödyntää myös muissa vastaanoton toiminnoissa, kuten esimerkiksi varastohallinnassa. Tietojen kirjaaminen ja tallentuminen on lisäksi edullisesti järjestetty mahdollisimman automaattiseksi, jolloin hoitohenkilökunnalta kuluu mahdollisimman vähän aikaa erilaisten tietojen manuaaliseen kirjaamisen ja tallentamiseen. Lisäksi tietojärjestelmään tallennettua tietoa voi-

daan hyödyntää hammashoitokoneen ohjauksessa hoitokoneen käyttöliittymän, kuten näppäinten ja jalkaohjaimen, välityksellä annettavien ohjauskomentojen lisäksi.

- 5 Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin, vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Tietojärjestely hammashoitoympäristöä varten, joka käsittää ainakin yhden hammashoitoon liittyvän laitteen (U, T) ja tietojärjestelmän (S), tunnettu siitä, että

5 hammashoitoon liittyvän laitteen (U, T) ja tietojärjestelmän (S) välille on järjestetty tiedonsiirtoyhteys; ja

hammashoitoon liittyvä laite (U, T) käsittää

välineet ennalta määrätyn tapahtuman tunnistamiseksi,

10 välineet mainittuun tapahtumaan liittyvän informaation välittämiseksi tietojärjestelmälle (S) vasteena ennalta määrätyn tapahtuman tunnistamiselle, ja

välineet mainitun informaation tallentamiseksi tietojärjestelmään (S) kohdekohtaisesti.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely, tunnettu siitä, et-
15 tä

ennalta määrätty tapahtuma on hoitotapahtuma, jonka kohde on potilas; ja

tallennusvälineet on järjestetty tallentamaan tapahtumaan liittyvää informaatiota potilaskohtaisesti.

20 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ennalta määrätty tapahtuma on hoitotapahtuma, jonka kohde on potilaan tietty hammas ja/tai hampaan tietty pinta.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että

25 ennalta määrätty tapahtuma liittyy hammashoitoinstrumentteihin (X); ja

tallennusvälineet on järjestetty tallentamaan mainittua informaatiota instrumenttikohtaisesti.

30 5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että

ennalta määrätty tapahtuma liittyy hoitomateriaaleihin (Y) ja/tai niiden pakkauksiin; ja

tallennusvälineet on järjestetty tallentamaan mainittua informaatiota materiaalikohtaisesti.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen järjestely, **tunnettu** siitä, että hammashoitoon liittyvä laite (U, T) käsittää välineet ennalta määrättyyn tapahtumaan liittyvän informaation vastaanottamiseksi.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen järjestely, **tunnettu** siitä, että tietojärjestelmä (S) on konfiguroitu

tunnistamaan steriloimaton, kyseiseen hoitotapahtumaan sopimaton tai muuten kelpaamaton instrumentti (X); ja

vasteena mainitulle tunnistamiselle ilmaisemaan ennen instrumentin käyttöä, että se ei sovi käytettäväksi.

8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen järjestely, **tunnettu** siitä, että hammashoitoon liittyvä laite on hammashoitokone (U) ja/tai hammashoitoinstrumenttien sterilointilaite (T).

9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen järjestely, **tunnettu** siitä, että ennalta määrättyyn tapahtumaan liittyvä informaatio käsittää ainakin yhden seuraavista tiedoista: tietoa hammashoitoinstrumentin (X) tyypistä, instrumentin (X) yksilöivää tietoa, instrumentin (X) huoltostatustietoa, instrumentin (X) sterilointistatustietoa, instrumentin (X) sterilointiajankohdatietoa, tietoa instrumentin (X) kytkemisestä hammashoitokoneeseen (U), tietoa instrumentin (X) käyttöönotosta hoitotapahtuman yhteydessä, instrumentin käyttöönottoaikatie-
 20 tietoa, tietoa hoitotapahtuman alkaisista instrumentin (X) käyttöparametrien arvoista käsittäen tietoa käyttöajasta, käytetystä kierrosnopeudesta ja/tai käytetystä tehosta, tietoa instrumentin (X) kytkemisestä irti hoitokoneesta (U), tietoa instrumentin (X) hoitokoneesta (U) irtikytkemisajankohdasta, tietoa instrumentin sterilointikäsitte-
 25 lön aloituksesta ja päättymisestä, tietoa instrumentin (X) sterilointikäsitte- lön aloitus- ja päättymisajankohdasta, tietoa hoidossa käytettävästä materiaalista (Y), materiaalin (Y) pakkauksen yksilöintitietoa, tietoa materiaalipakkauksen (Y) saapumisajankohdasta vastaanotolle, materia-
 30 alipakkauksen (Y) valmistuserän yksilöintitietoa, tietoa materiaalipakkauksen (Y) viimeisestä käyttöpäivästä, tietoa materiaalipakkauksen (Y) avaamisesta, tietoa materiaalipakkauksen (Y) avaamisajankohdasta, tietoa materiaalin (Y) käyttöajankohdasta, tietoa käytetystä materiaalin (Y) määrästä, tietoa potilaan hoitosuunnitelmasta, tietoa tietyn hoitotoimenpiteen suorittamisesta, tietoa tietyn hoitotoimenpiteen suoritusajankohdasta.

10. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 9 mukainen järjestely, **tunn-
 35 nettu** siitä, että välineet ennalta määrätyn tapahtuman tunnistamiseksi käsittävät elektronisen lukijalaitteen.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että elektroninen lukijalaite on Radio frequency tag (RFT) -lukija.

12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että elektroninen lukijalaite on viivakoodinlukija.

5 13. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 12 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että

tietojärjestelmä (S) käsittää lisäksi käyttöliittymän ja siihen liitetyt näyttövälineet; ja

10 tietojärjestelmä (S) on konfiguroitu välittämään tietojärjestelmään (S) tallennettua informaatiota ja/tai mainittuun informaatioon perustuvia ilmoituksia näyttövälineille.

14. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 13 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että

15 tietojärjestelmä on konfiguroitu välittämään hoitosuunnitelmaan ja/tai instrumentteihin liittyviä säätötietoja hammashoitoon liittyvälle laitteelle (U, T); ja

hammashoitoon liittyvä laite (U, T) on järjestetty säätymään mainittujen säätötietojen mukaan vasteena säätötietojen vastaanottamiselle.

20 15. Menetelmä sähköisen hoitorekisterin ylläpitämiseen hammashoitoympäristöä varten tietojärjestelyssä hammashoitoympäristön käsittäessä ainakin yhden hammashoitoon liittyvän laitteen (U, T) ja tietojärjestelmän (S), t u n n e t t u siitä, että

muodostetaan hammashoitoon liittyvän laitteen (U, T) ja tietojärjestelmän (S) välille tiedonsiirtoyhteys;

25 tunnistetaan (2-1, 3-1, 4-2, 4-5, 4-9) hammashoitoon liittyvässä laitteessa (U, T) ennalta määrätty tapahtuma;

lähetetään (2-2, 3-5, 4-3, 4-6, 4-10) tunnistettuun tapahtumaan liittyvää informaatiota hammashoitoon liittyvältä laitteelta (U, T) tietojärjestelmälle (S);

30 vastaanotetaan (2-3, 3-6, 4-4, 4-7, 4-11) mainittua informaatiota tietojärjestelmässä (S); ja

tallennetaan (2-3, 3-6, 4-4, 4-7, 4-11) mainittua informaatiota tietojärjestelmään (S) kohdekohtaisesti.

35 16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

kohdistetaan ennalta määrätty tapahtuma potilaaseen, potilaan hampaaseen ja/tai sen tiettyyn pintaan; ja

tallennetaan tapahtumaan liittyvää informaatiota potilaskohtaisesti.

17. Patenttivaatimuksen 15 tai 16 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

kohdistetaan ennalta määrätty tapahtuma hoitoinstrumenttiin (X); ja tallennetaan tapahtumaan liittyvää informaatiota instrumenttikoh-
taisesti.

18. Jonkin patenttivaatimuksen 15, 16 tai 17 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

kohdistetaan ennalta määrätty tapahtuma hoitomateriaaliin (Y) ja/tai hoitomateriaalipakkauksiin; ja tallennetaan tapahtumaan liittyvää informaatiota materiaalikohtai-
sesti.

19. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 15 - 18 mukainen me-
netelmä, t u n n e t t u siitä, että

tunnistetaan instrumenttiyksilö;

verrataan tunnistustietoa hoitotoimenpiteen kohteena olevan poti-
laan hoitosuunnitelmaan ja/tai kyseisen instrumenttiyksilön statustietoi-
hin; havaitaan, mikäli instrumentti (X) on steriloimaton tai hoitosuunnitelmaa
vastaamaton; ja

vasteena steriloimattoman tai hoitosuunnitelmaa vastaamattoman
instrumentin havaitsemiselle ilmaistaan (5-6) mainittu havainto.

20. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 15 - 19 mukainen me-
netelmä, t u n n e t t u siitä, että tallennetaan ennalta määrättyyn tapahtumaan
liittyvää informaatiota hammashoitoklinikan tietojärjestelmän (S) potilastieto-
kantaan ja/tai varastonhallintatietokantaan.

21. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 15 - 20 mukainen me-
netelmä, t u n n e t t u siitä, että

tunnistetaan instrumentin käyttöönotto ennalta määräytyksi tapahtu-
maksi;

vasteena instrumentin käyttöönoton tunnistamiselle välitetään ja tal-
lennetaan (5-2) tieto instrumentin käyttöönotosta tietojärjestelmään instrument-
tikohteisesti ja potilaskohtaisesti,

tunnistetaan materiaalin käyttöönotto ennalta määräytyksi tapahtu-
maksi;

vasteena materiaalin käyttöönoton tunnistamiselle välitetään ja tallennetaan (5-18) tieto materiaalin käyttöönotosta tietojärjestelmään materiaali-kohtaisesti ja potilaskohtaisesti;

5 tunnistetaan suoritettu hoitotoimenpide ennalta määrätyksi tapahtumaksi; ja

vasteena suoritettujen hoitotoimenpiteiden tunnistamiselle välitetään ja tallennetaan (5-15, 5-20) tieto suoritetusta hoitotoimenpiteestä tietojärjestelmään potilaskohtaisesti.

22. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 15 - 21 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

ylläpidetään tietojärjestelmässä instrumentin sterilointitietoja instrumenttikohdaisesti;

tarkistetaan (5-4) instrumentin sterilointitiedot ennen instrumentin käyttöönottoa;

15 ylläpidetään tietojärjestelmässä tietoja potilaan hoitosuunnitelmasta; tarkistetaan (5-11) potilaan hoitosuunnitelmatiedot ennen hoitotoimenpiteiden aloittamista;

ylläpidetään tietojärjestelmässä materiaalitietoja; ja

tarkistetaan materiaalitiedot ennen materiaalin käyttöönottoa.

20 23. Hammashoittoon liittyvä laite hammashoitotapahtumien suorittamiseen hammashoitoympäristössä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää

välineet tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi hammashoitoympäristöä varten olevan tietojärjestelmän (S) kanssa;

välineet ennalta määrätyn tapahtuman tunnistamiseksi; ja

25 välineet tunnistettuun tapahtumaan liittyvän informaation välittämiseksi tietojärjestelmälle (S).

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen hammashoittoon liittyvä laite, t u n n e t t u siitä, että se on hammashoitokone (U).

30 25. Ohjelmistotuote hammashoitoympäristöä varten olevassa tietojärjestelyssä hammashoitoympäristön käsittäessä ainakin yhden hammashoittoon liittyvän laitteen (U, T) ja tietojärjestelmän (S), joka ohjelmistotuote käsittää ohjelmien tallennusvälineelle tallennetun ja tietokoneella luettavissa olevan ohjelman, t u n n e t t u siitä, että se käsittää

35 ensimmäisen rutiinin, jolla muodostetaan tiedonsiirtoyhteys hammashoittoon liittyvän laitteen (U, T) ja tietojärjestelmän (S) välille;

toisen rutiinin, jolla tunnistetaan hammashoitoon liittyvässä laitteessa (U, T) ennalta määrätty tapahtuma; ja

kolmannen rutiinin, jolla välitetään tunnistettuun tapahtumaan liittyvää informaatiota hammashoitoon liittyvältä laitteelta (U, T) tietojärjestelmälle (S).

26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen ohjelmistotuote, t u n n e t t u siitä, että mainittu ohjelma käsittää rutiinin jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 15 - 21 mukaisen menetelmän suorittamiseen.

27. Ohjelmistotuote hammashoitoympäristöä varten olevassa tietojärjestelyssä hammashoitoympäristön käsittäessä ainakin yhden hammashoitoon liittyvän laitteen (U, T) ja tietojärjestelmän (S), joka ohjelmistotuote käsittää ohjelmien tallennusvälineelle tallennetun ja tietokoneella luettavissa olevan ohjelman, t u n n e t t u siitä, että se käsittää

ensimmäisen rutiinin, jolla vastaanotetaan tietojärjestelmässä (S) hammashoitoon liittyvän laitteelta (U, T) ennalta määrättyyn tapahtumaan liittyvää informaatiota; ja

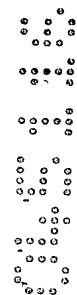
toisen rutiinin, jolla tallennetaan tietojärjestelmään (S) mainittua informaatiota siten, että se on liitettävissä tapahtuman kohteeseen.

28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen ohjelmistotuote, t u n n e t t u siitä, että mainittu ohjelma käsittää rutiinin jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 15 - 21 mukaisen menetelmän suorittamiseen.

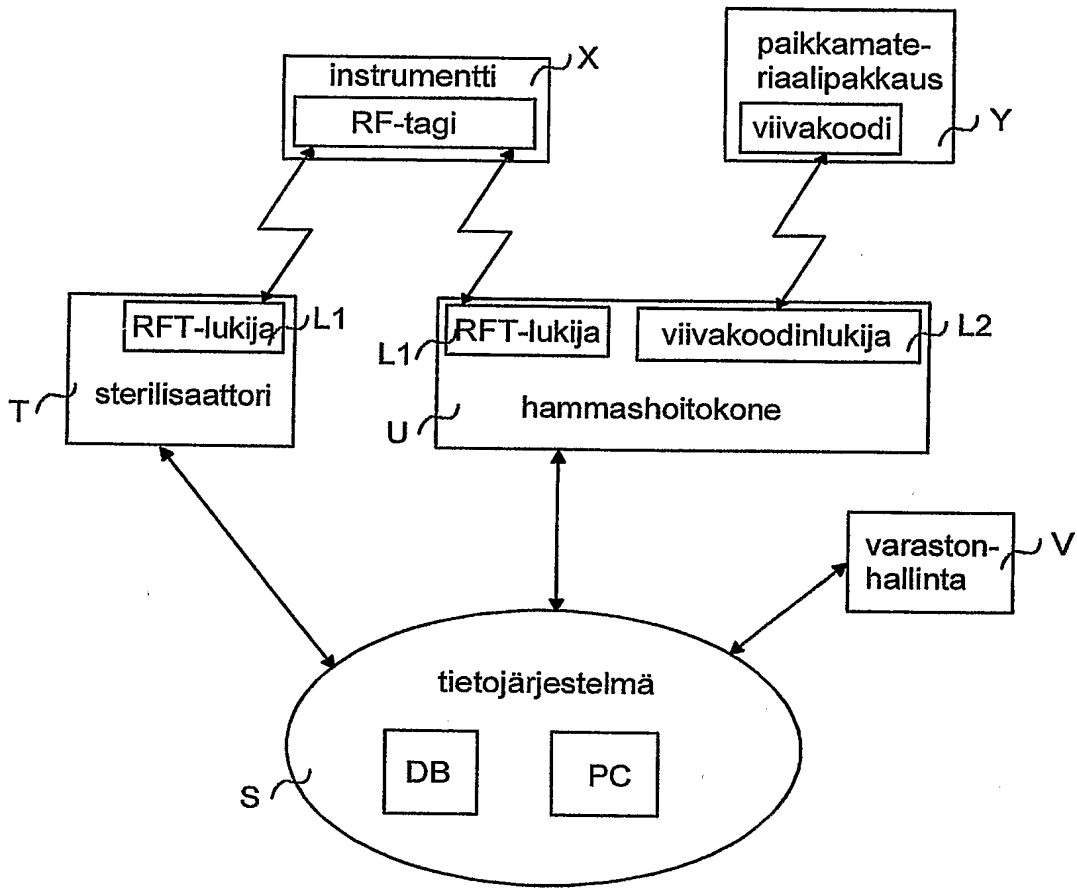
(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee tietojärjestelyä hammashoidon yhteydessä, jolloin järjestelyssä on ainakin yksi hammashoitolaite (U, T) ja tietojärjestelmä (S). Järjestelyssä tietojärjestelmälle (S) välitetään ja siihen tallennetaan ennalta määrättyyn, hammashoitolaitteella (U, T) suoritettavaan hammashoitotapahtumaan liittyvää informaatiota, kuten tietoja käytetyistä laiteparametreista, instrumentista (X) tai paikkamateriaalista (Y) tai hoitoon käytetystä ajasta. Järjestelyssä hoitotapahtuma voidaan tunnistaa esimerkiksi hammashoitolaitteen (U, T) ohjausjärjestelmän välityksellä tai lukemalla jokin tunniste elektronisen lukijalaitteen (L1, L2) avulla. Hoitotapahtumaan liittyvä informaatio tallennetaan tietojärjestelmään (S) potilas-, instrumentti- tai materiaali-kohtaisesti siten, että sitä voidaan tarvittaessa hyödyntää jälkeenpäin.

(Kuvio 1)

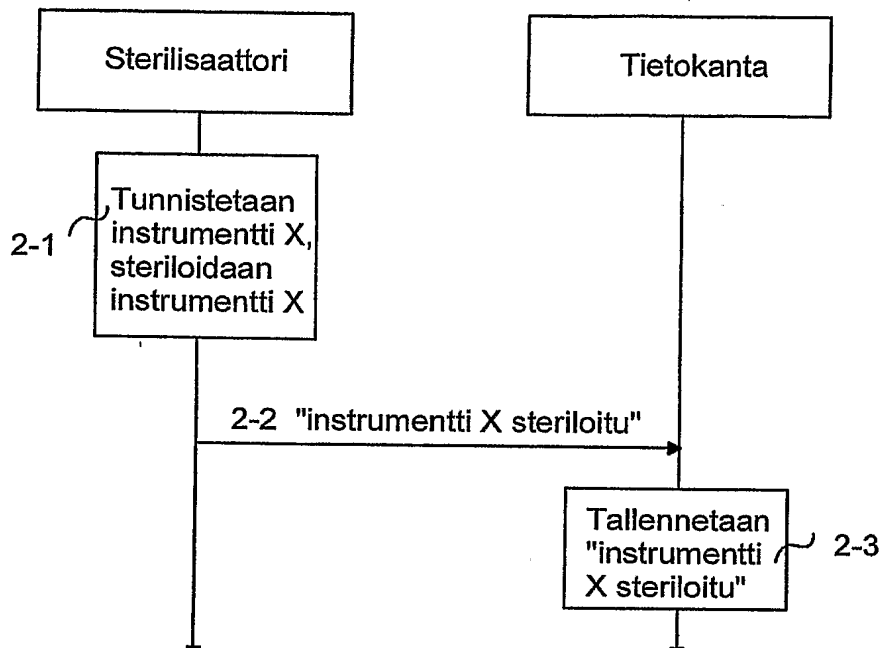


L4
1/8



Kuvio 1

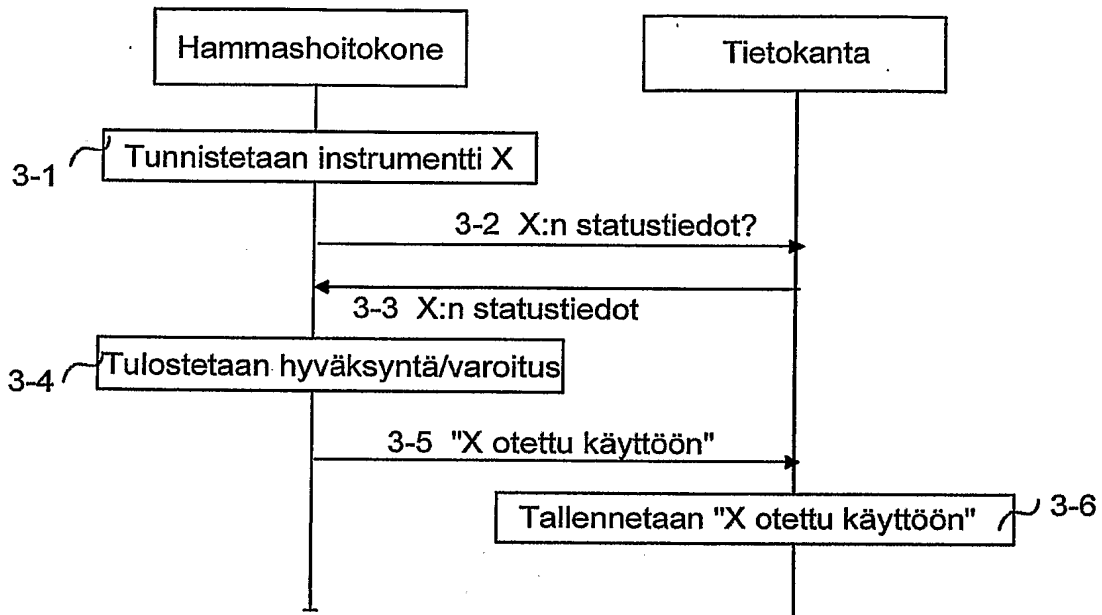
L4
2/8



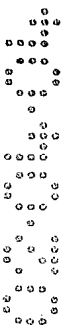
Kuvio 2

L4

3/8

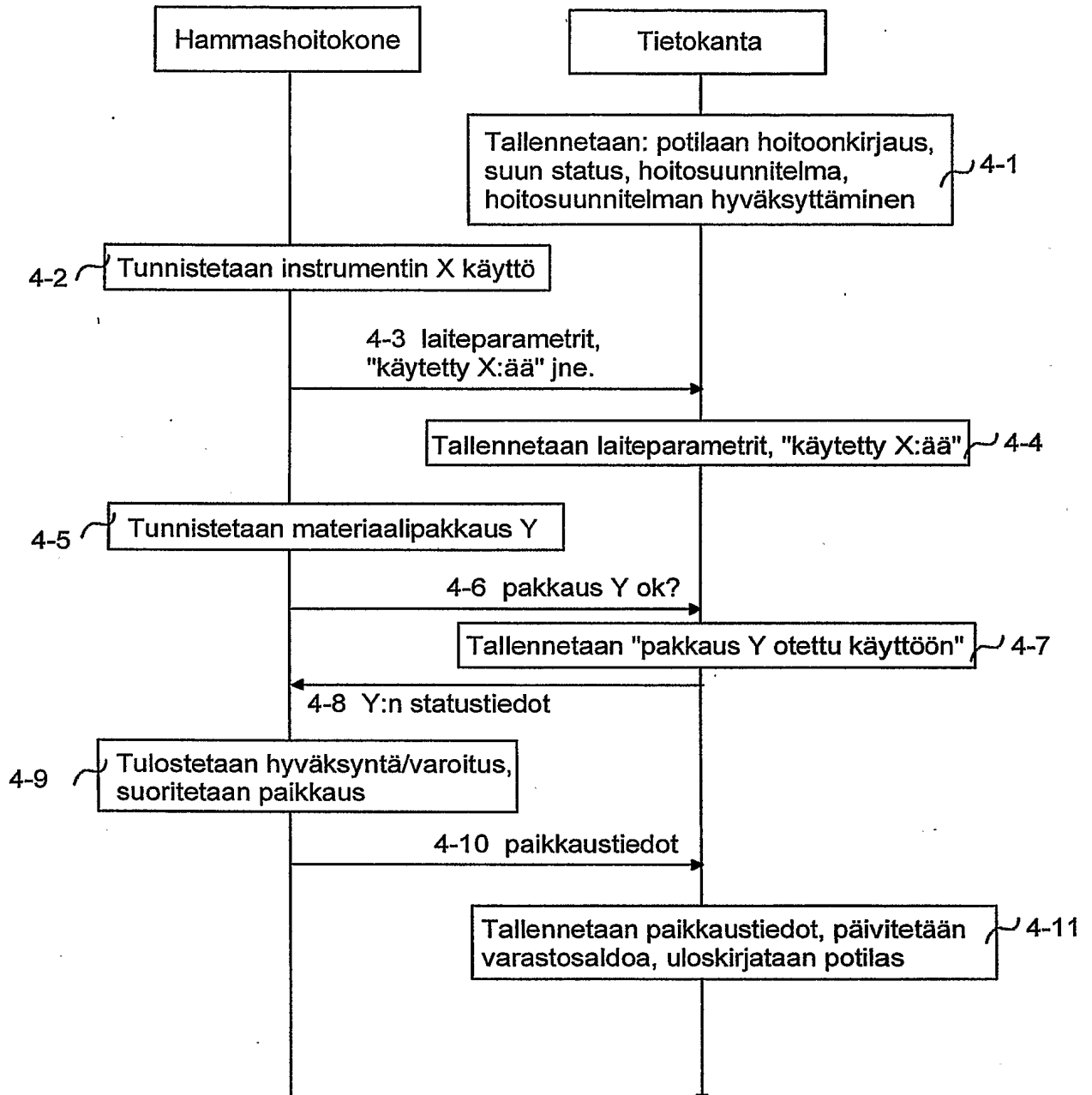


Kuvio 3



L4

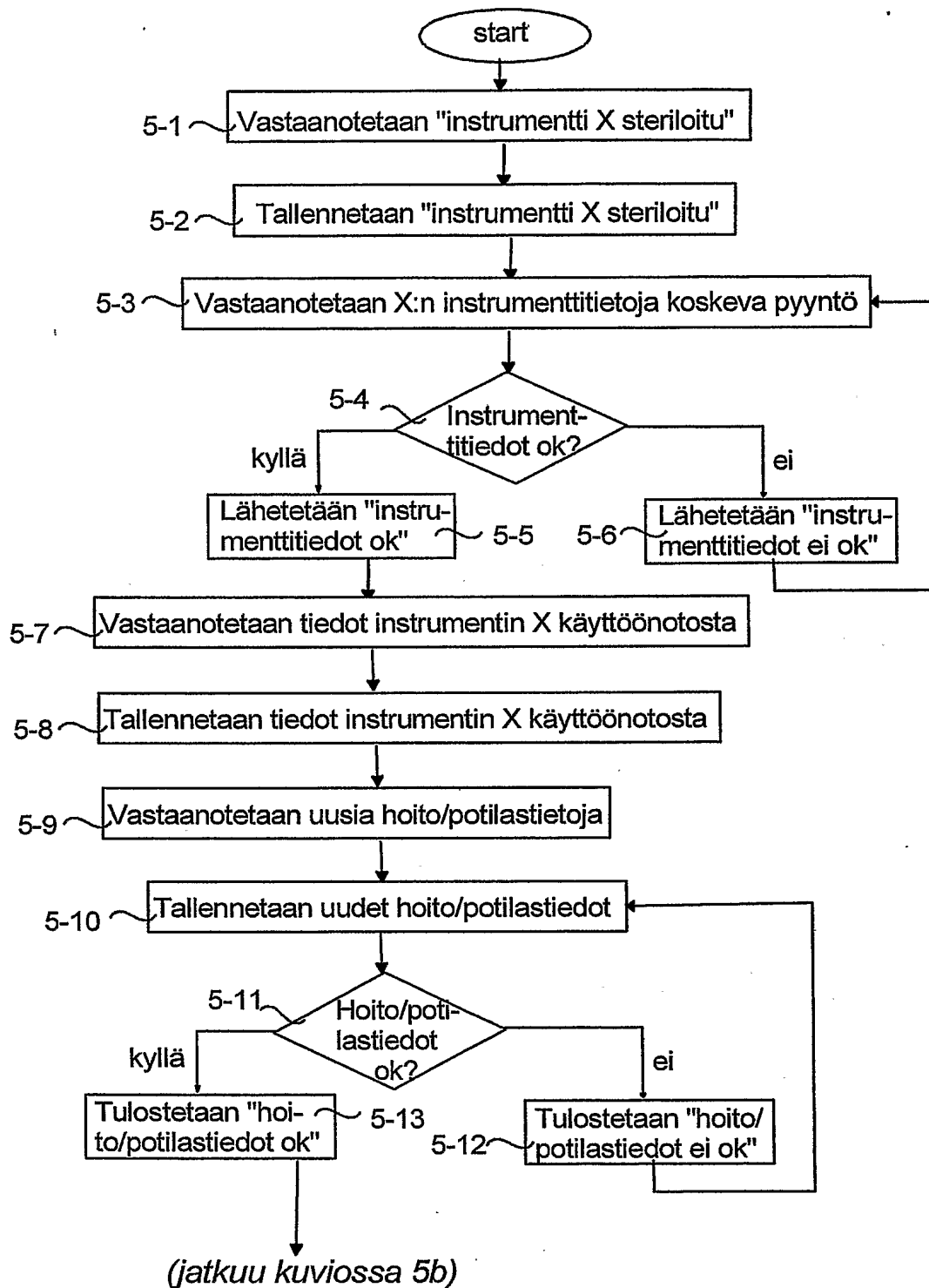
4/8



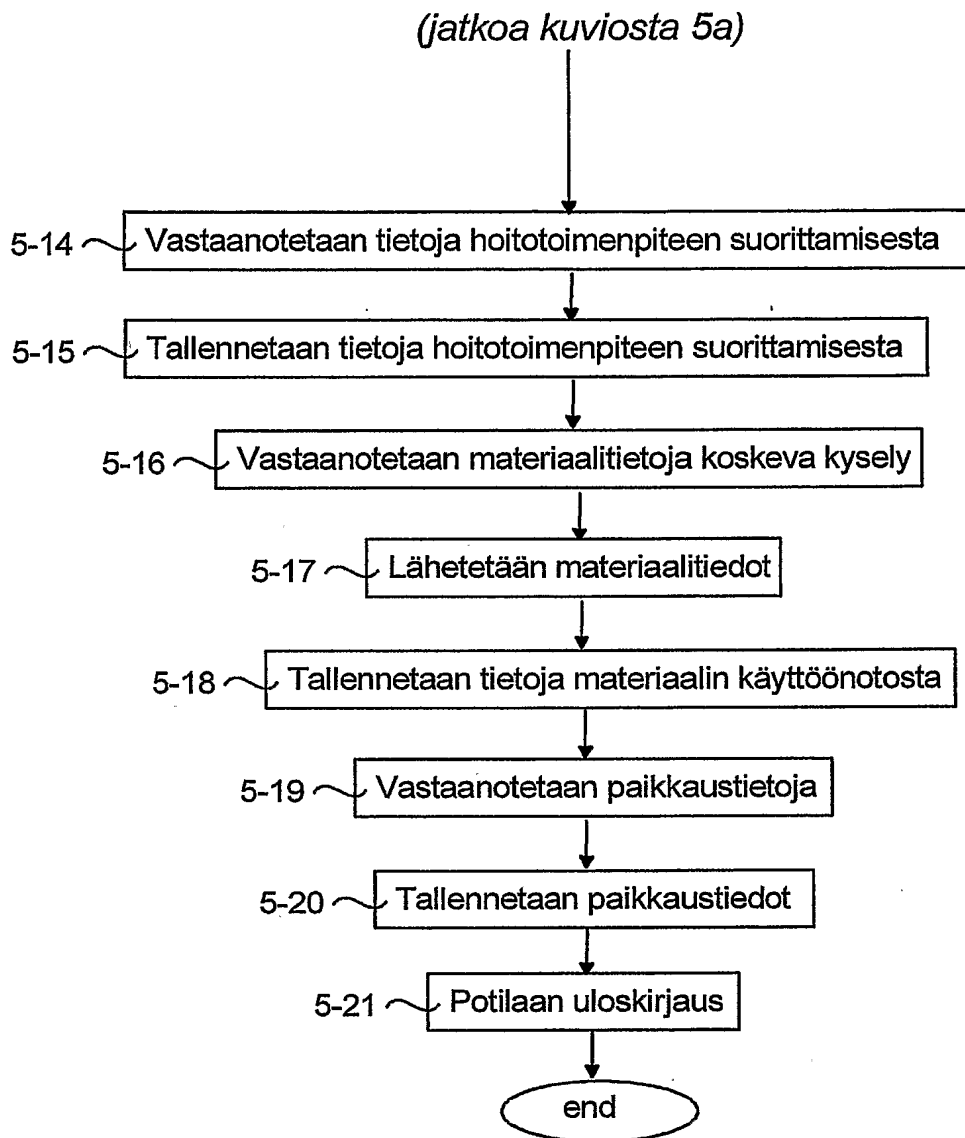
Kuvio 4

L9

5/8



Kuvio 5a



Kuvio 5b



Hoitaja	Lääkäri	Sterilisaattori	Tietojärjestelmä	Hoitokone	Varastonhallinta
Instrumentti X sterilisaattoriin					
Instrumentin X tunnistus					
Sterilointioperaatio					
Viesti tietojärjestelmään "X steriloitu"					
Viedään tietokantaan tieto "X steriloitu ajan hetkellä T0"					
Instrumentti X varastoon					
Instrumentti X hoitokoneeseen					
Instrumentin X tunnistus					
Instrumentin X historian lukeminen					
Mahdollinen varoitus steriloimattomuudesta					
Viesti tietojärjestelmään "Instrumentti X otettiin käyttöön"					
Viedään tietokantaan "Instrumentti X otettiin käyttöön ajanhetkellä T1"					
Potilaan P hoitokirjaus					
Viedään tietokantaan tieto "Potilaan P hoito alkoi ajan hetkellä T2"					
Kartoittaa ja kirjaa suun statuksen					
Viedään tietokantaan päivitetty suun status					
Tekee ja kirjaa hoitosuunnitelman					
Viedään tietokantaan hoitosuunnitelma					
Informoi potilasta ja hyväksyttää suunnitelman					
Viedään tietokantaan tieto potilaan informoisesta ja hoitosuunnitelmasta					
Poistaa karteksen					
Tunnistaa instrumentin X käytön					
Viesti tietojärjestelmään "Potilasta P hoidettiin instrumentilla X"					
Viedään tietojärjestelmään tieto "Potilasta P hoidettiin instrumentilla X"					

Kuvio 6a



T o i m e n p i d e j ä r j e s t y s

Hoitaja	Lääkäri	Sterilisaattori	Tietojärjestelmä	Hoitokone	Varastonhallinta
Haetaan materiaalipakkaus Y				Tunnistetaan pakkaus Y Viesti tietojärjestelmään "Pakkaus Y otettu käyttöön" Luetaan tietojärjestelmästä pakkauksen Y tiedot Mahdollinen varoitus vanhentuneesta materiaalista Mahd. automaattinen instrumenttien parametrien asetus	
Käyttää valokovettajaa				Viesti tietojärjestelmään "Pakkaus Y käytetty" Viedään tietokantaan "Potilaan P hammas H paikattu aineella pakkauksesta Y" Viesti varaston hallintaan "Materiaali Y käytetty" Varastosaldon päivitys Mahdollinen automaattitilaus	
Kirjaa hoidon tapahtuneeksi ja allekirjoittaa digitaalisesti kirjaukset				Viedään tietokantaan tieto hoitotapahtumasta ja sen allekirjoitus	
Potilaan P uloskirjaus				Viedään tietokantaan tieto "Potilaan P hoito loppui ajan hetkellä T3"	

vasteena materiaalin käyttöönoton tunnistamiselle välitetään ja tallennetaan (5-18) tieto materiaalin käyttöönotosta tietojärjestelmään materiaali-kohtaisesti ja potilaskohtaisesti;

5 tunnistetaan suoritettu hoitotoimenpide ennalta määräytyksi tapahtumaksi; ja

vasteena suoritettujen hoitotoimenpiteiden tunnistamiselle välitetään ja tallennetaan (5-15, 5-20) tieto suoritettujen hoitotoimenpiteistä tietojärjestelmään potilaskohtaisesti.

22. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 15 - 21 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

ylläpidetään tietojärjestelmässä instrumentin sterilointitietoja instrumentti-kohtaisesti;

tarkistetaan (5-4) instrumentin sterilointitiedot ennen instrumentin käyttöönottoa;

15 ylläpidetään tietojärjestelmässä tietoja potilaan hoitosuunnitelmasta; tarkistetaan (5-11) potilaan hoitosuunnitelmatiedot ennen hoitotoimenpiteiden aloittamista;

ylläpidetään tietojärjestelmässä materiaalitietoja; ja

tarkistetaan materiaalitiedot ennen materiaalin käyttöönottoa.

20 23. Hammashoitoon liittyvä laite hammashoitotapahtumien suorittamiseen hammashoitoympäristössä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää

välineet tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi hammashoitoympäristöä varten olevan tietojärjestelmän (S) kanssa;

välineet ennalta määrätyn tapahtuman tunnistamiseksi; ja

25 välineet tunnistettuun tapahtumaan liittyvän informaation välittämiseksi tietojärjestelmälle (S).

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen hammashoitoon liittyvä laite, t u n n e t t u siitä, että se on hammashoitokone (U).

30 25. Ohjelmistotuote hammashoitoympäristöä varten olevassa tietojärjestelyssä hammashoitoympäristön käsittäessä ainakin yhden hammashoitoon liittyvän laitteen (U, T) ja tietojärjestelmän (S), joka ohjelmistotuote käsittää ohjelmien tallennusvälineelle tallennetun ja tietokoneella luettavissa olevan ohjelman, t u n n e t t u siitä, että se käsittää

35 ensimmäisen rutiinin, jolla muodostetaan tiedonsiirtoyhteys hammashoitoon liittyvän laitteen (U, T) ja tietojärjestelmän (S) välille;

toisen rutiinin, jolla tunnistetaan hammashoitoon liittyvässä laitteessa (U, T) ennalta määrätty tapahtuma; ja

kolmannen rutiinin, jolla välitetään tunnistettuun tapahtumaan liittyvää informaatiota hammashoitoon liittyvältä laitteelta (U, T) tietojärjestelmälle (S).

26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen ohjelmistotuote, t u n n e t t u siitä, että mainittu ohjelma käsittää rutiinin jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 15 - 21 mukaisen menetelmän suorittamiseen.

27. Ohjelmistotuote hammashoitoympäristöä varten olevassa tietojärjestelyssä hammashoitoympäristön käsittäessä ainakin yhden hammashoitoon liittyvän laitteen (U, T) ja tietojärjestelmän (S), joka ohjelmistotuote käsittää ohjelmien tallennusvälineelle tallennetun ja tietokoneella luettavissa olevan ohjelman, t u n n e t t u siitä, että se käsittää

ensimmäisen rutiinin, jolla vastaanotetaan tietojärjestelmässä (S) hammashoitoon liittyvän laitteelta (U, T) ennalta määrättyyn tapahtumaan liittyvää informaatiota; ja

toisen rutiinin, jolla tallennetaan tietojärjestelmään (S) mainittua informaatiota siten, että se on liitettävissä tapahtuman kohteeseen.

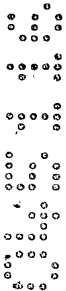
28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen ohjelmistotuote, t u n n e t t u siitä, että mainittu ohjelma käsittää rutiinin jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 15 - 21 mukaisen menetelmän suorittamiseen.

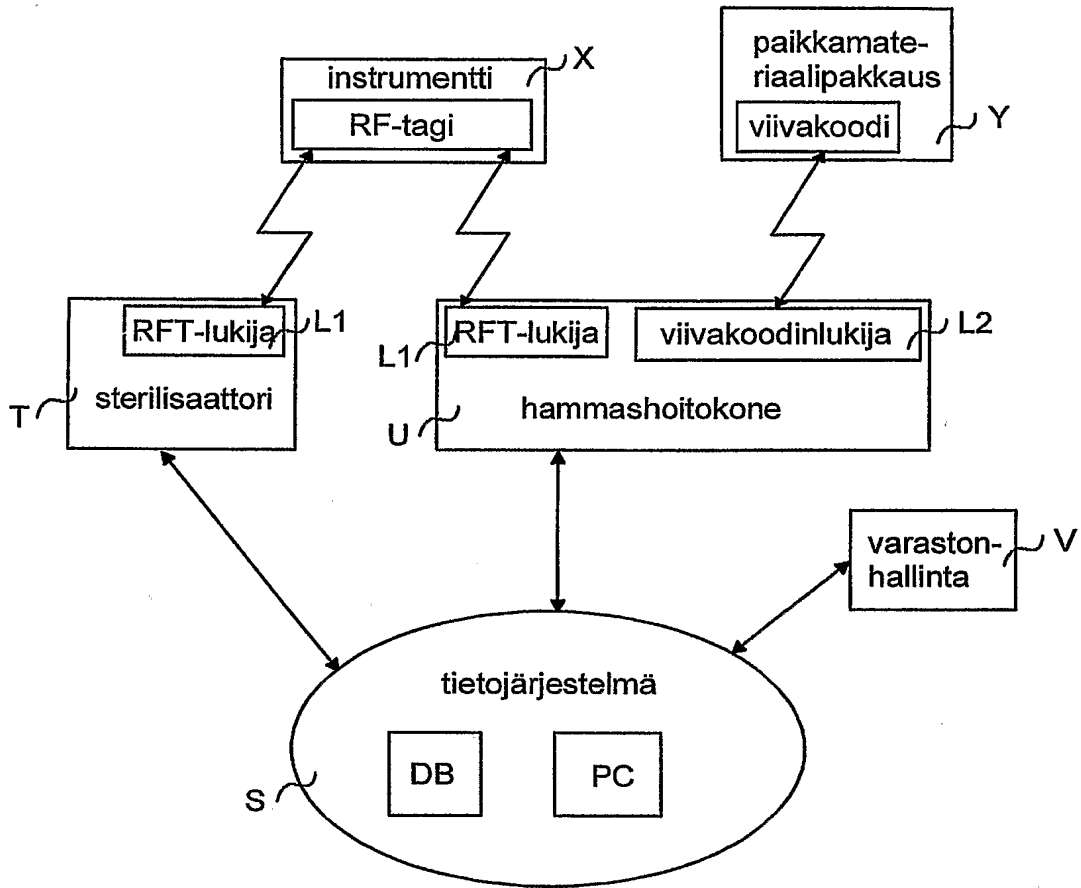


(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee tietojärjestelyä hammashoidon yhteydessä, jolloin järjestelyssä on ainakin yksi hammashoitolaite (U, T) ja tietojärjestelmä (S). Järjestelyssä tietojärjestelmälle (S) välitetään ja siihen tallennetaan ennalta määrättyyn, hammashoitolaitteella (U, T) suoritettavaan hammashoitotapahtumaan liittyvää informaatiota, kuten tietoja käytetyistä laiteparametreista, instrumentista (X) tai paikkamateriaalista (Y) tai hoitoon käytetystä ajasta. Järjestelyssä hoitotapahtuma voidaan tunnistaa esimerkiksi hammashoitolaitteen (U, T) ohjausjärjestelmän välityksellä tai lukemalla jokin tunniste elektronisen lukijalaitteen (L1, L2) avulla. Hoitotapahtumaan liittyvä informaatio tallennetaan tietojärjestelmään (S) potilas-, instrumentti- tai materiaali-kohtaisesti siten, että sitä voidaan tarvittaessa hyödyntää jälkeenpäin.

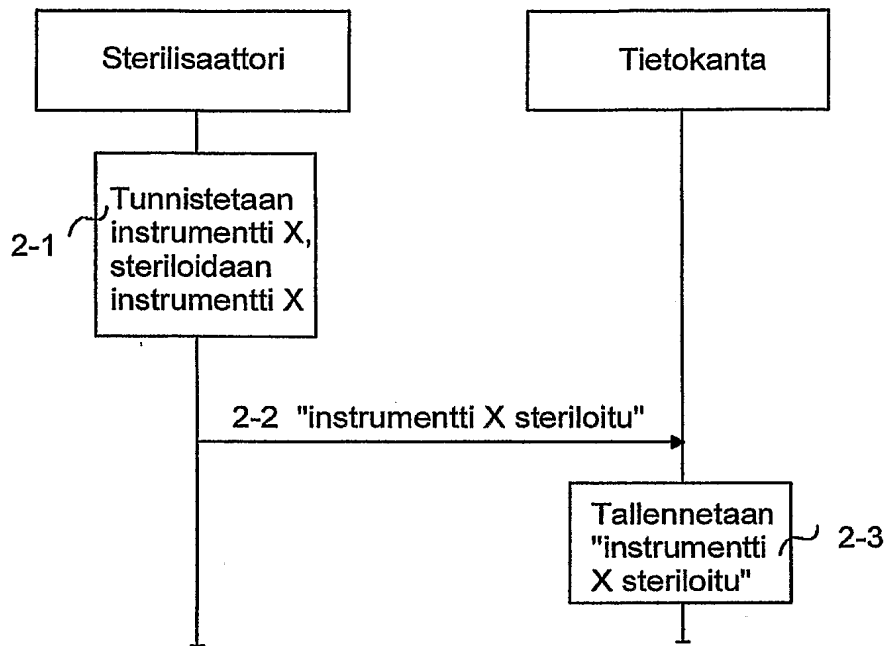
(Kuvio 1)





Kuvio 1

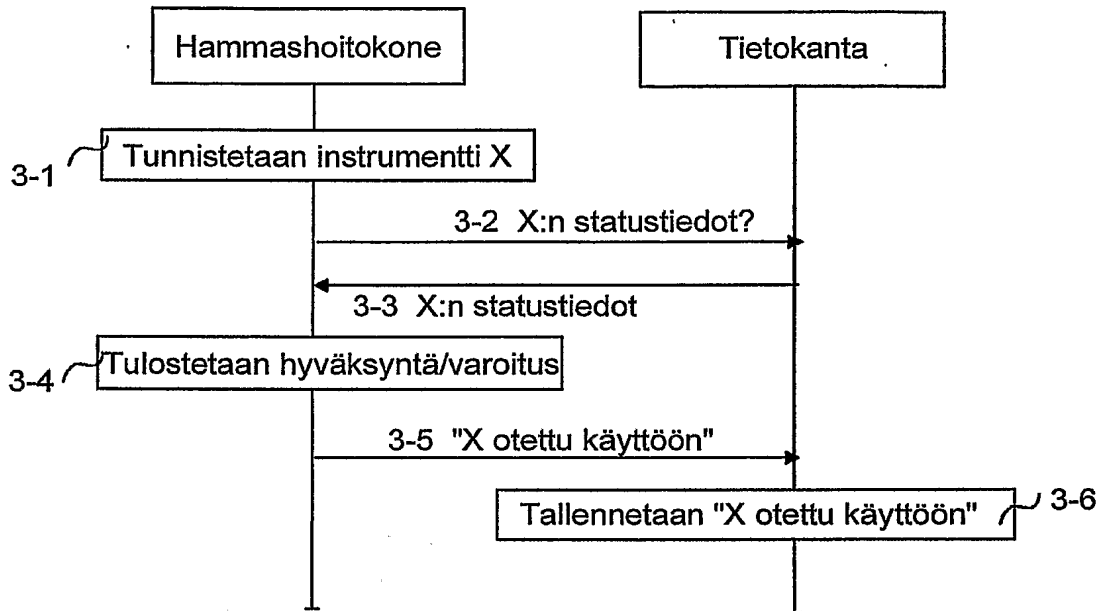
L4
2/8



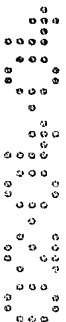
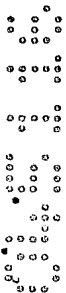
Kuvio 2

L4

3/8

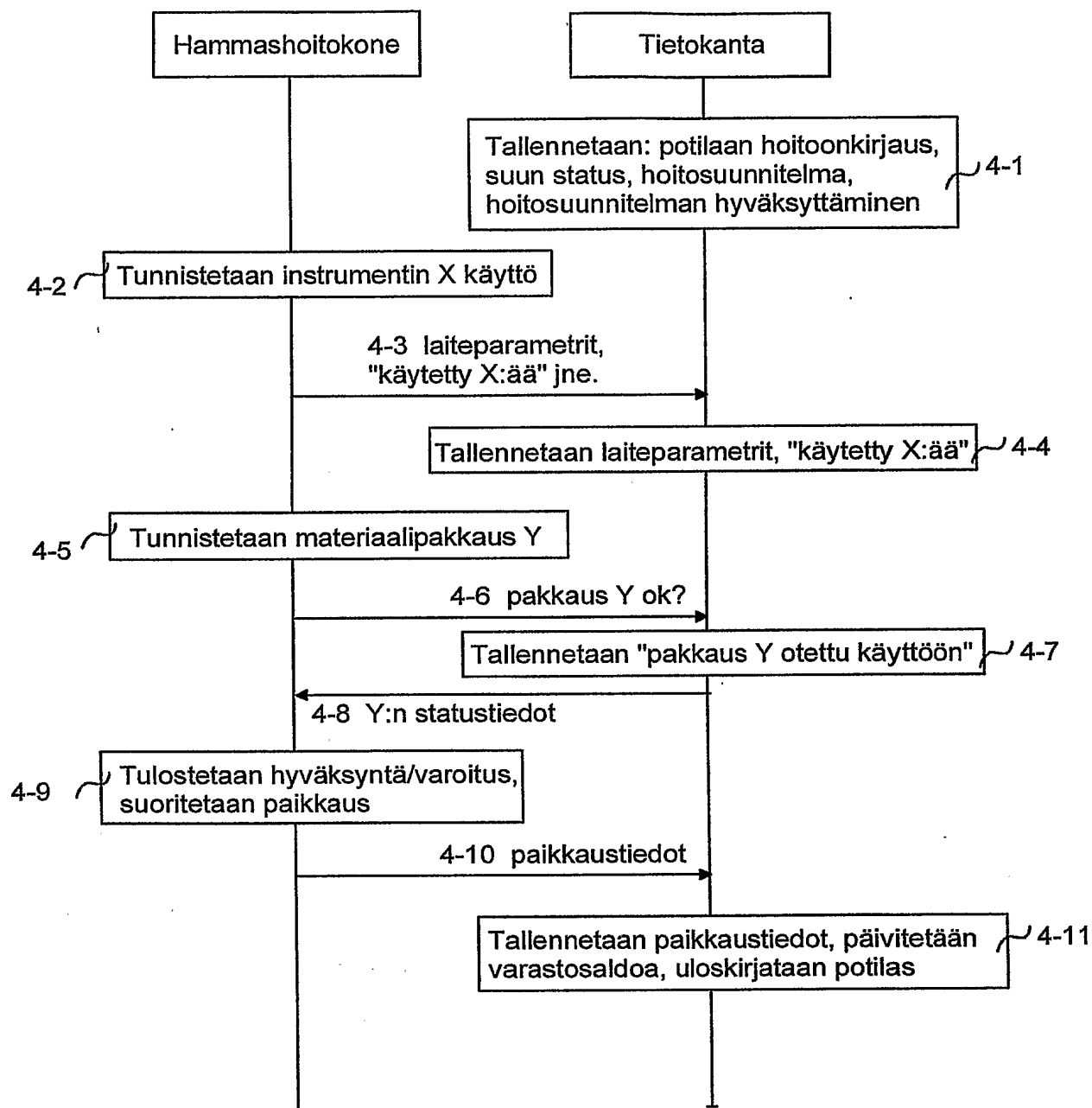


Kuvio 3



L 4

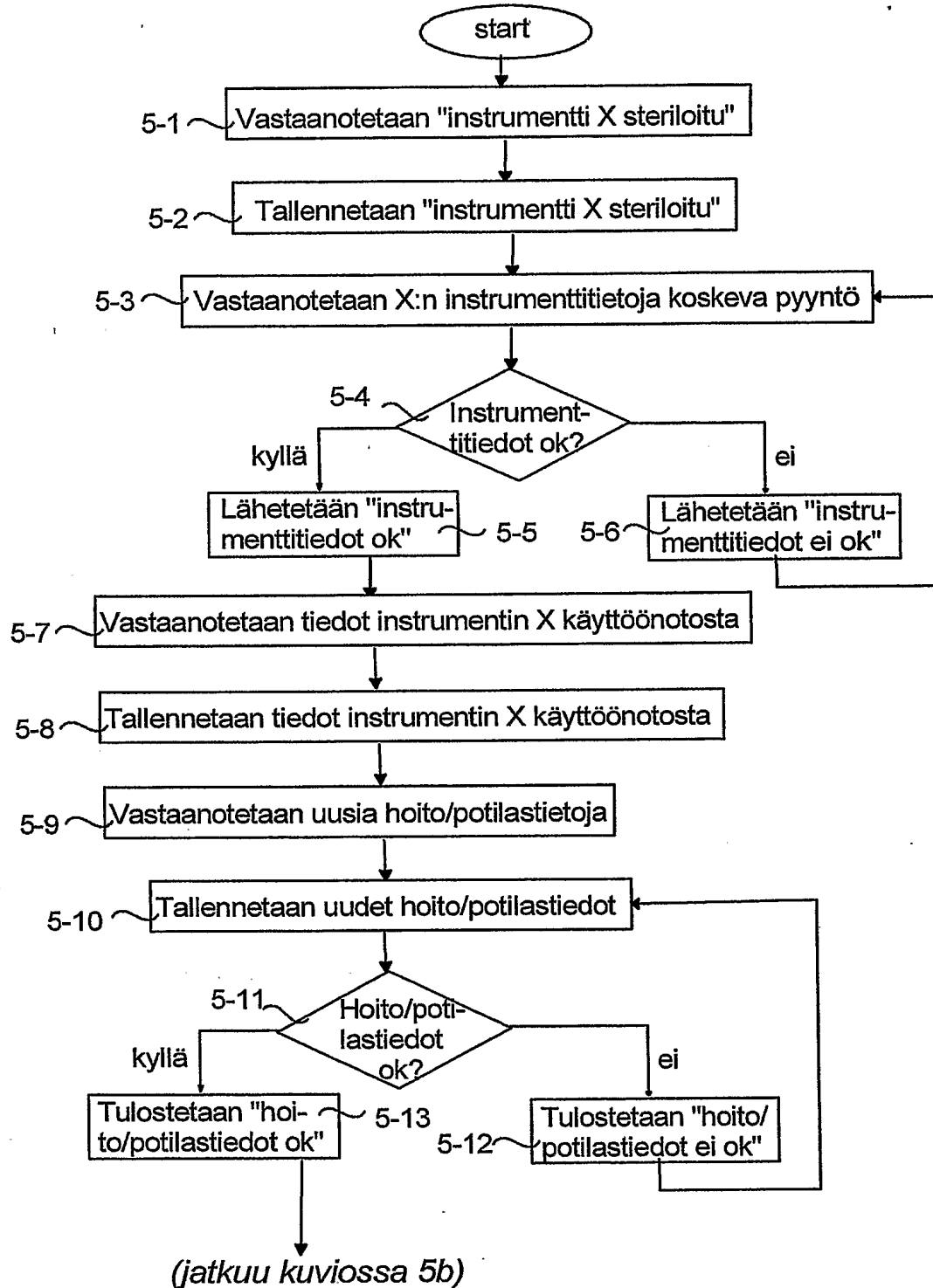
4/8



Kuvio 4

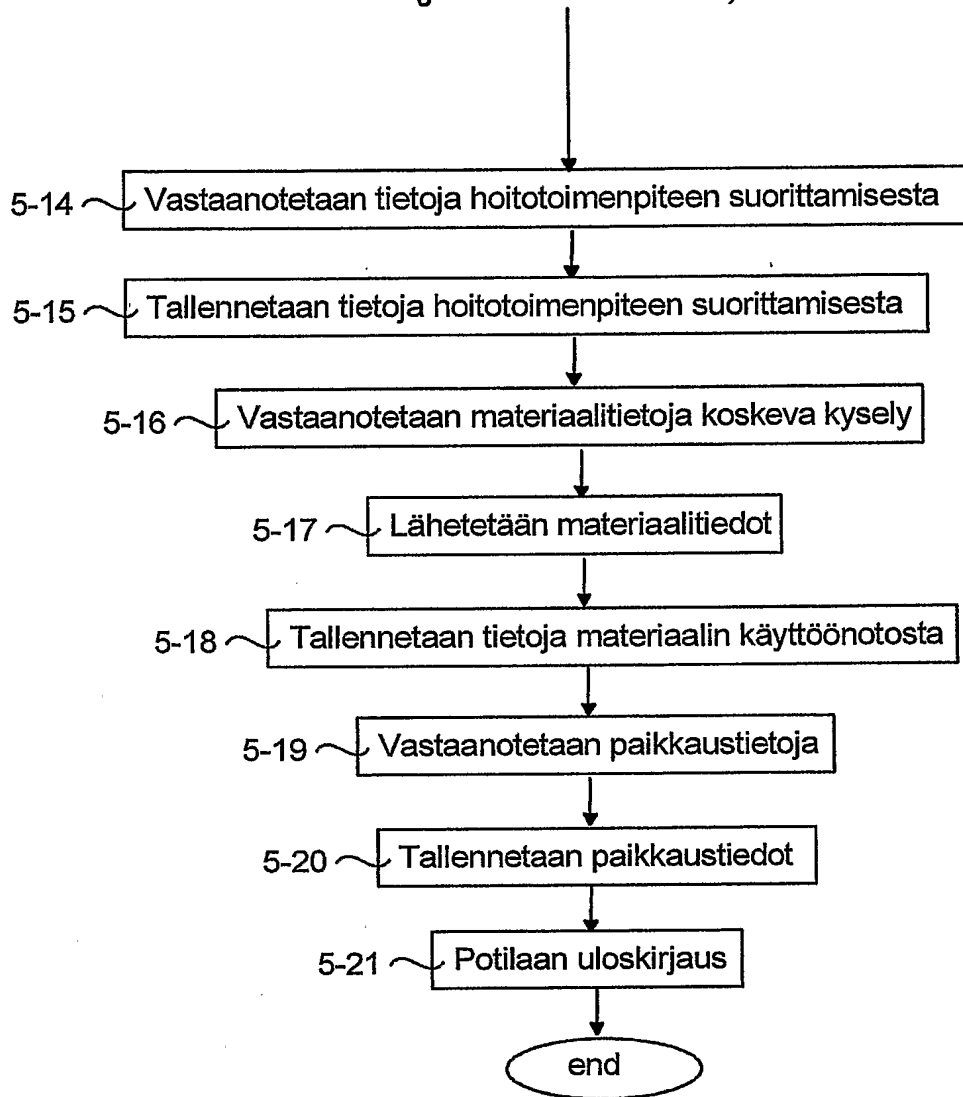
29

5/8



Kuvio 5a

(jatkoa kuviosta 5a)



Kuvio 5b



7/8

LY

Hoitaja	Lääkäri	Sterilisaattori	Tietojärjestelmä	Hoitokone	Varastonhallinta
Instrumentti X sterilisaattoriin					
Instrumentin X tunnistus					
Sterilointioperaatio					
Viesti tietojärjestelmään "X steriloitu"					
Viedään tietokantaan tieto "X steriloitu ajan hetkellä T0"					
Instrumentti X varastoon					
Instrumentti X hoitokoneeseen					
Instrumentin X tunnistus					
Instrumentin X historian lukeminen					
Mahdollinen varoitus steriloimattomuudesta					
Viesti tietojärjestelmään "Instrumentti X otettiin käyttöön"					
Viedään tietokantaan "Instrumentti X otettiin käyttöön ajanhetkellä T1"					
Potilaan P hoitokirjaus					
Viedään tietokantaan tieto "Potilaan P hoito alkoi ajan hetkellä T2"					
Kartoittaa ja kirjaa suun statuksen					
Viedään tietokantaan päivitetty suun status					
Tekee ja kirjaa hoitosuunnitelman					
Viedään tietokantaan hoitosuunnitelma					
Informoi potilasta ja hyväksyttää suunnitelman					
Viedään tietokantaan tieto potilaan informoisesta ja hoitosuunnitelmasta					
Poistaa kariesksen					
Tunnistaa instrumentin X käytön					
Viesti tietojärjestelmään "Potilasta P hoidettiin instrumentilla X"					
Viedään tietojärjestelmään tieto "Potilasta P hoidettiin instrumentilla X"					

Kuvio 6a

Hoitaja	Lääkäri	Sterilisaattori	Tietojärjestelmä	Hoitokone	Varastonhallinta
Haetaan materiaaliapakkaus Y					
Tunnistetaan pakkaus Y					
Viesti tietojärjestelmään "Pakkaus Y otettu käyttöön"					
Luetaan tietojärjestelmästä pakkauksen Y tiedot					
Mahdollinen varoitus vanhentuneesta materiaalista					
Mahd. automaattinen instrumenttien parametrien asetus					
Käyttää valokovettajaa					
Viesti tietojärjestelmään "Pakkaus Y käytetty"					
Viedään tietokantaan "Potilaan P hammas H paikattu aineella pakkauksesta Y"					
Viesti varaston hallintaan "Materiaali Y käytetty"					
Varastosaldon päivitys					
Mahdollinen automaattitilaus					
Kirjaa hoidon tapahtuneeksi ja allekirjoittaa digitaalisesti kirjaukset					
Viedään tietokantaan tieto hoitotapahtumasta ja sen allekirjoitus					
Potilaan P uloskirjaus					
Viedään tietokantaan tieto "Potilaan P hoito loppui ajan hetkellä T3"					

Kuvio 6b